

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Фролова Александра Павловича

«Структуры с фотонной запрещенной зоной и их использование в ближнеполевой СВЧ-микроскопии»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 – Радиофизика и 05.27.01 – Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах

Диссертационная работа Фролова А.П. посвящена решению актуальной для радиофизики и твердотельной электроники проблемы: исследованию структур, характеризующихся наличием запрещенной и разрешенной зон в частотной области, и возможности их использования в ближнеполевой СВЧ-микроскопии.

К числу значительных научных результатов, полученных автором диссертации, можно отнести следующее:

- Описание нового типа волноводных СВЧ-структур на основе диафрагмы и системы связанных рамочных элементов, обладающих фотонной запрещенной зоной с высокоселективным резонансом пропускания и фотонной разрешенной зоной с резонансом запираения, характеристики которых электрически управляются изменением уровня инжекции неравновесных носителей заряда в квазинейтральные области $n-i-p-i-n$ -структуры, помещенной в зазор между штырем и рамочным элементом.
- Теоретическое обоснование возможности использования одномерного волноводного фотонного кристалла с нарушением периодичности в качестве резонатора в составе зонда на основе микрокоаксиально-волноводного перехода ближнеполевого СВЧ-микроскопа, центральный проводник микрокоаксиала которого выступает за пределы внешнего проводника, для повышения чувствительности коэффициента отражения к изменению электрофизических характеристик исследуемых образцов.

Практическая ценность диссертационной работы Фролова А.П. заключается в разработке конструкции ближнеполевого СВЧ-микроскопа на основе полупроводникового автодинного генератора на диоде Ганна и его использования при решении задачи подповерхностного зондирования, в частности, при наличии на поверхности исследуемой структуры высокопроводящего покрытия слоя графита.

Резюмируя вышеизложенное, можно утверждать, что автором выполнен большой объем экспериментальных и теоретических исследований в актуальной области науки, полученные результаты, несомненно, новы и представляют значительный интерес и ценность для практики.

За время своей работы диссертанту удалось провести большой объем теоретических и экспериментальных научных исследований. Полученные научные результаты были доложены автором на международных конференциях. Опубликовано 13 научных работ, в том числе 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ и 1 патент РФ на полезную модель.

Результаты проделанной диссертантом работы демонстрируют ее высокий уровень сложности, новизну, оригинальность и важную практическую значимость.

Диссертация Фролова А.П. соответствует критериям п.9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор диссертации Фролов Александр Павлович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 – Радиофизика и 05.27.01 – Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах.

Заведующий кафедрой «Теоретическая радиотехника»
Московского авиационного института
(национального исследовательского университета)
д.т.н., профессор

Кузнецов Ю.В.

Подпись профессора Кузнецова Юрия Владимировича

ЗАВЕРЯЮ

Декан факультета № 4 «Радиоэлектроника летательных аппаратов»
Московского авиационного института
(национального исследовательского университета)

В.В. Кирдяшкин



Адрес: Волоколамское шоссе, 4, Москва, А-80, ГСП-3, 125993, Россия
Телефон: +7 (499) 158-40-47
e-mail: kuznetsov@mai-trt.ru